

# *Le soja, la reine des légumineuses ?*

*Virginie Collomb et Mélanie Mayor*

## Résumé

Le soja est une légumineuse riche en de nombreux nutriments qui sont extrêmement intéressants pour la santé. Cette légumineuse apporte des protéines de bonne qualité. Elle apporte également davantage de fibres que toutes les autres légumineuses. Le soja contient des isoflavones et des phytostérols qui pourraient jouer un rôle favorable dans la réduction du cholestérol sanguin (1). Le soja est également riche en nutriments tels que calcium et fer (2).

Mots clés : soja, protéines, cholestérol, végétarisme

## **Introduction**

Le soja (*Glycine maxima*) est une plante annuelle de la famille des légumineuses (pois, haricot, ...). Les graines de soja que nous utilisons ne sont pas à confondre avec les graines du haricot mungo (*Phaseolus mungo*) de couleur verte dont les germes sont trompeusement dénommés pousses de soja. Normalement, les industriels ne mentionnent plus cette dénomination, afin de ne pas induire en erreur les consommateurs. D'origine asiatique, où le soja est utilisé dans l'alimentation humaine depuis trois millénaires sous forme de produits traditionnels (jus de soja, tofu, ...), sa culture s'est développée en Amérique (Etats-Unis, Brésil, Argentine, ...) et plus récemment en Europe (3).

## **Protéines de soja**

Les graines de légumineuses ont la particularité d'être riches en protéines, ceci est particulièrement vrai pour les graines de soja.

Teneur en protéines (4) :

- Haricot sec 21%
- Lentilles 24%
- Pois chiche 18%
- Soja 38% (fig. 1)

La composition en acides aminés des graines de soja est la meilleure parmi toutes les légumineuses. En effet, le soja a une teneur en méthionine qui est supérieure aux autres graines de légumineuses. Toutefois, en dépit de leur faible teneur en méthionine, les protéines

des légumineuses constituent un complément protéique adéquat lorsqu'elles sont associées aux protéines céréalières. Pour les légumes secs, la méthionine est le facteur limitant, pour les céréales, c'est la lysine. Il est ainsi possible, par complémentarité, d'améliorer la valeur des protéines des légumineuses (et donc du soja) et des céréales (5). Ces déficits en acides aminés sont généralement comblés au regard d'une alimentation équilibrée et d'un apport énergétique suffisant sur une journée et ne demande par conséquent pas d'association particulière de plusieurs protéines végétales au cours d'un même repas. La figure 2 présente par quel biais la complémentarité entre les protéines des aliments se fait au cours d'une journée.

Le second critère, après la composition en acides aminés indispensables, qui permet d'apprécier la qualité d'une protéine alimentaire est sa digestibilité, c'est-à-dire la biodisponibilité de ses acides aminés constitutifs lors de la digestion. La digestibilité des protéines animales atteint 93% à 100%, alors que celle des céréales et des légumineuses est inférieure due à certaines substances limitant leur digestion. Concernant le soja, sa digestibilité est diminuée à cause de la présence de facteurs antinutritionnels, comme par exemple des facteurs antitrypsiques de nature protéique qui se combinent à la trypsine et inhibent la protéolyse, pour ainsi atteindre un taux de 85%. Ces substances antinutritionnelles disparaissent lors de la cuisson, ainsi le traitement par la chaleur est

indispensable pour obtenir une meilleure digestibilité des protéines de soja (5).

Au vue de ce qui précède, le soja est donc un aliment dont les valeurs et la qualité en protéines sont très bonnes. Cette légumineuse est donc une source excellente de protéines et d'autres éléments comme il va être exposé plus loin, ce qui lui confère une place très importante dans un régime végétarien.

### ***Les lipides du soja***

La graine de soja contient environ 20% de lipides (fig. 1) qui sont sous forme d'acides gras mono et polyinsaturés. Le rapport entre les acides gras linoléique (Oméga 3) et linoléique (Oméga 6) n'est pas idéal. Les valeurs d'acides gras polyinsaturés sont également bien plus élevées que les acides gras monoinsaturés. Ce sont ces derniers qui devraient se trouver en majorité dans notre alimentation. Pour ces différentes raisons, l'huile de soja n'a pas une composition optimum et n'est donc pas recommandée en usage unique dans notre alimentation, mais en association avec une huile monoinsaturée (par exemple l'huile d'olive). Toutefois, les graines de soja et produits dérivés étant riches en acides gras insaturés et dépourvus de cholestérol, la valeur nutritionnelle reste très intéressante.

### ***Action hypocholestérolémiante du soja***

L'hypercholestérolémie est un important facteur de risque des maladies cardio-vasculaires : une réduction de 10% du taux de cholestérol sanguin réduirait de 20% ce risque. Traditionnellement, on recommande aux patients hypercholestérolémiques de suivre un régime pauvre en acides gras saturés et en cholestérol. Le soja est naturellement exempt de cholestérol (fig. 1). En outre, il contient, tout comme certains autres produits végétaux, des stérols végétaux ou phytostérols et des isoflavones, pouvant limiter l'absorption du cholestérol alimentaire. Les qualités conjointes des protéines et des lipides du soja et de ses dérivés renforcent grandement le potentiel hypocholestérolémiant; ce qui est un net avantage du soja. Les lipides du soja sont, comme mentionné auparavant, riches en acides poly-insaturés essentiels (acides linoléique et

alpha-linolénique) et pauvres en acides gras saturés. Par ailleurs, il est maintenant parfaitement démontré que les protéines de soja par elles-mêmes baissent efficacement la cholestérolémie (3). En effet, une méta-analyse (6) a démontré que les concentrations de cholestérol circulant diminuaient en fonction de l'ingestion de protéines de soja. Ces diminutions sont plus importantes lorsque les concentrations de départ de cholestérol total et de LDL ("mauvais cholestérol") sont hautes. Les études montrent que la consommation de soja n'affecte pas les valeurs de HDL ("bon cholestérol") (1). Il y a plusieurs hypothèses qui décrivent les mécanismes de l'effet hypocholestérolémiant du soja. D'une part le soja est riche en glycine et en arginine, ce qui diminuerait le taux d'insuline sanguin. Lorsque le taux d'insuline est bas, la production de cholestérol dans le foie se trouve réduite. D'autre part, ces acides aminés auraient également une incidence sur l'absorption intestinale du cholestérol en induisant une diminution de celui-ci dans le sang (2).

### ***Glucides et fibres***

Le taux des glucides complexes est plus bas dans le soja que dans d'autres légumineuses. La raison de cette différence est que la teneur en protéines et en lipides est plus importante que dans d'autres légumineuses; c'est pourquoi le soja est utilisé dans la production de tofu et d'huile de soja.

Les glucides du soja ont aussi quelques défauts. On leur reproche notamment d'être difficiles à digérer en provoquant des flatulences. En effet, la graine renferme des oligosaccharides flatulents qui sont plus fermentescibles (7). Afin d'éviter ces désagréments, il est conseillé de faire tremper les légumineuses pendant un jour avant la cuisson (et de jeter l'eau de trempage) ou encore les laisser germer deux jours avant la cuisson. Attention une seule graine ne doit pas germer car ses germes se révèlent toxiques : le soja jaune.

Le rôle des fibres a été largement démontré au niveau de la prévention de certaines maladies (certains cancers, les troubles intestinaux, les maladies cardio-vasculaires, ...). L'effet

rassasiant peut jouer un rôle important au niveau de la satiété et du contrôle de poids.

Une portion de soja sec (60g) couvre une bonne partie des besoins journaliers en fibres alimentaires, comme 67g de son, 130g de pain complet ou 2kg de légumes verts (7).

En effet, l'apport recommandé pour un adulte en bonne santé est de 25-30g par jour. Une portion de soja sec apporte à elle seule 9g de fibres alimentaires (fig. 1).

### **Calcium**

Le lait et les produits laitiers représentent la meilleure mais non l'unique source de calcium. Beaucoup d'aliments d'origine végétale, notamment les légumes secs, contiennent du calcium à des teneurs plus faibles (7).

Les diététiciens recommandent 2-3 portions d'aliments riches en calcium par jour pour un adulte en bonne santé. Il s'agit d'équivalents à 250mg de calcium correspondant à 2dl de lait. Un équivalent calcique peut être couvert grâce à environ 120g de tofu ou 2dl de jus de soja enrichi en calcium. Le jus de soja non enrichi contient très peu de calcium.

Il faut cependant relever que le calcium du lait est mieux assimilé que celui du soja. En effet celui-ci contient de l'acide phytique qui entrave l'absorption de minéraux comme le calcium et le fer (7). Ainsi, pour les personnes ne consommant que peu de produits laitiers, il est important de varier les sources de calcium (eaux minérales riches en calcium) et d'en apporter dans les proportions adéquates.

### **Fer**

Le fer est le deuxième paramètre à surveiller, après les protéines, chez les personnes qui envisagent d'opter pour une alimentation végétarienne.

Le soja et les lentilles sont les légumes secs les plus riches en fer.

Pour de nombreux scientifiques, la viande est, de très loin, la meilleure source en fer. Toutefois, une composition judicieuse des menus végétariens permet d'améliorer

l'absorption du fer (7). Le soja contient du fer non héminique dont l'absorption varie selon la composition du repas et selon la préparation de l'aliment (entier, concassé, mixé). Le fer non héminique est absorbé entre 2 et 20% dans l'organisme alors que pour le fer héminique (contenu dans le sang et les muscles des animaux), il s'agit de 15 à 35% (8). La consommation simultanée d'acide ascorbique (vitamine C) permet d'augmenter nettement l'absorption du fer. Ne pas oublier que l'acide phytique contenu dans le soja empêche une absorption optimale du fer.

Les études effectuées sur des populations végétariennes ont montré que le taux de fer sanguin de cette population est supérieur à celui de la population non végétarienne. En ce qui concerne les femmes, elles ont des besoins plus importants en fer que les hommes. Il leur est donc recommandé, qu'elles soient végétariennes ou non, de surveiller régulièrement leurs réserves en fer.

### **Conclusion**

Le soja et ses aliments dérivés sont de plus en plus présents dans les pays occidentaux. Dès lors, de nombreuses études se penchent sur la recherche d'éventuels bénéfices de la consommation de soja pour la diminution de survenue de problèmes cardio-vasculaires, de cancers et de troubles liés à la ménopause. A ce jour, aucun résultat n'est clairement établi. Il est bien clair que pour atteindre ces probables bénéfices, la quantité d'aliments à consommer serait alors importante. Toutefois, les qualités nutritionnelles du soja et de ses dérivés restent très intéressantes même pour une consommation occasionnelle de ces aliments. Que l'on soit végétarien ou non, le soja devrait avoir sa place dans toute alimentation variée et équilibrée.

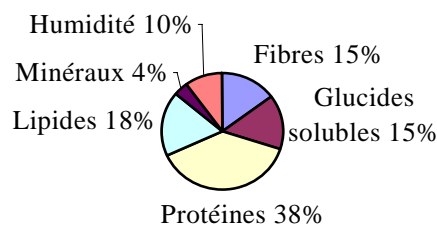
## Références

- 1) Gascon A., Jacques H. (1999). Rôle de la protéine de soja dans la régulation du cholestérol sanguin. *Diététique en action*, 12 (3).
- 2) Messina, M., Messina, V., Setchell, K. (1994). The simple soybean and your health. *Avery publishing group*.
- 3) Association pour la promotion des aliments au soja. (2005, 11 octobre). Accès : [www.sojaxa.com](http://www.sojaxa.com)
- 4) Groupe de recherche en éducation nutritionnelle (GREEN). (2000). *Aliments*,

*alimentation et santé : questions / réponses.* (2<sup>ème</sup> éd.). Paris : Tec & Doc.

- 5) Camo J.-P., (1999). Les protéines végétales. *Biocontact*, (31).
- 6) Anderson & Johnstone, Cook-Newell M.E. (1995). Meta-Analysis of the Effects of Soy Protein Intake on Serum Lipids. *N Engl J Med*, 333 : 276-282.
- 7) Vesanto M. & Harrison V. & Charbonneau Davis B. (1996). *Devenir végétarien*. Les Editions de l'Homme.
- 8) Lepetit de la Bigne G., Amante A. (1990). *L'alimentation végétarienne pratique*. Maloine.

**Fig. 1 : composition du soja**  
Source : US Soyfoods Directory 1998; 9



**Fig. 2**

Source : (5)

